Marjet Rutten &
Sjoerd Klijn Velderman

Bouwactivatie





Hellend dak wordt al volop biobased gerenoveerd – voorbeelden opdak

Hoevelaken
Opdrachtgever: De Alliantie
Uitvoering: Nijhuis & Isovlas
48

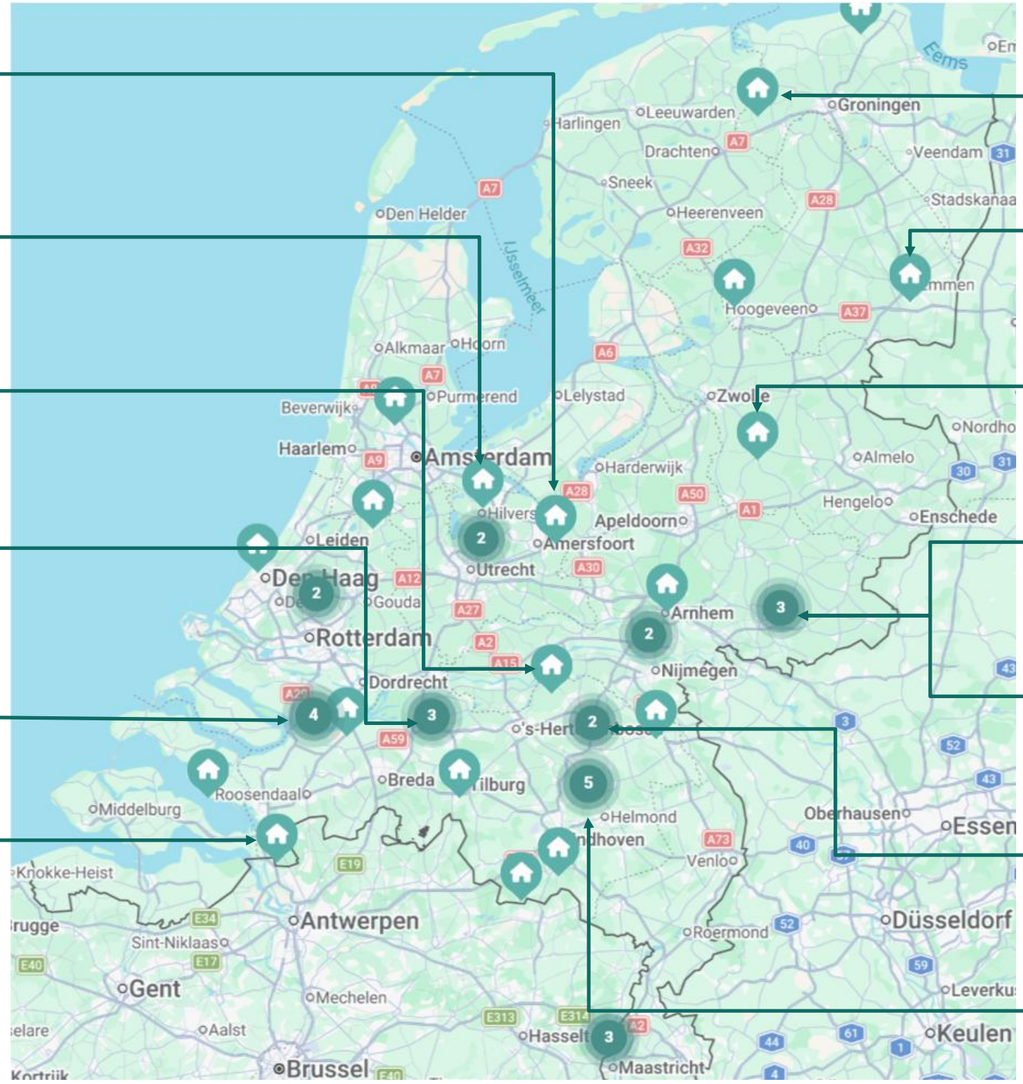
Gooische Meren
Opdrachtgever: De Alliantie
Uitvoering: OnderhoudPlus & Isovlas
12

Lith
Opdrachtgever: Mooiland
Uitvoering: Knaapen & Isovlas
16

Loon op Zand
Opdrachtgever: Casade
Uitvoering: Hazenberg & Weijerseikhout
48

Moerdijk& Klundert
Opdrachtgever: Woonkwartier
Uitvoering: Geluk Groep
25

Tholen
Opdrachtgever: Stadlander
Uitvoering: Geluk Groep
7



Westerkwartier
Opdrachtgever: Wold en Waard
Uitvoering: Van Wijnen
60

Emmen
Opdrachtgever: Domesta
Uitvoering: Buursema & Isovlas
80

Raalte
Opdrachtgever: Salland Wonen
Uitvoering: Mateboer & TIFA Lemele
44

Oude IJsselstreek
Opdrachtgever: Wonion
Uitvoering: De Naobers & Prefab Strobouw
70

Oude IJsselstreek
Opdrachtgever: Wonion
Uitvoering: Isolcom
59

Meierijstad
Opdrachtgever: Area
Uitvoering: Van der Meijs
22

Geldrop-Mierlo
Opdrachtgever: Compaen
Uitvoering: Caspar de Haan & Smits
89

Biobased isolatiemateriaal

Vlaswol | Houtvezel | Graswol | Hennep | Stro

Hellend dak wordt al volop biobased gerenoveerd – voorbeelden indak

Tytsjerksteradiel
Opdrachtgever: Amvest
Uitvoering: Van Wijnen
48

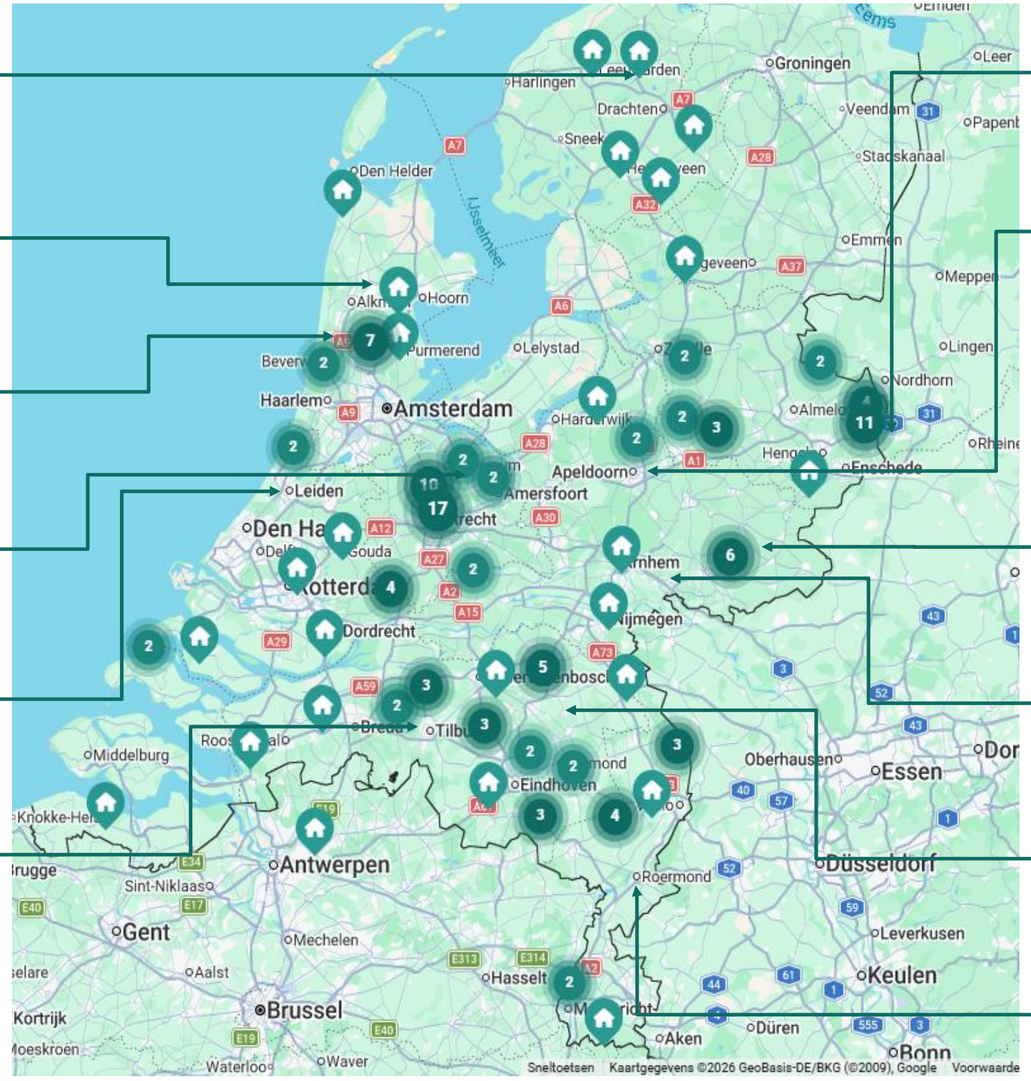
Koggenland
Opdrachtgever: Woningbedrijf Koggenland
Uitvoering: Van Wijnen
167

Zaanstad
Opdrachtgever: Parteon
Uitvoering: Ooijevaar
146

Amersfoort
Opdrachtgever: Casade
Uitvoering: Hazenberg & Weijerseikhout
500

Warmond
Opdrachtgever: Stek
Uitvoering: BAM Wonen & Takkenkamp
31

Tilburg
Opdrachtgever: Wonen Breburg
Uitvoering: BAM Wonen & Takkenkamp
91



Biobased isolatiemateriaal

Vlaswol | Houtvezel | Graswol | Hennep | Stro

Enschede
Opdrachtgever: Domijn
Uitvoering: Friso, Reimarkt
193

Apeldoorn
Opdrachtgever: De Woonmensen
Uitvoering: Hemink & Takkenkamp
181

Genderingen
Opdrachtgever: Wonion
Uitvoering: Lenferink & Takkenkamp
64

Varsseveld
Opdrachtgever: Wonion
Uitvoering: Lenferink & Takkenkamp
31

Arnhem Monumenten
Opdrachtgever: Volkshuisvesting Arnhem
Uitvoering: Onderpand & PHB
36

Maashorst
Opdrachtgever: Area
Uitvoering: Caspar de Haan
12

Roermond
Opdrachtgever: Nester
Uitvoering: Maasveste Berben Bouw
50

Platte daken in Nederland – totaal circa 400 miljoen m2

Utiliteitsbouw
250 miljoen m²
(≈ 62% van totaal)



Industrie & logistiek
90 miljoen m²
(≈ 22%)



Retail & handel
50 miljoen m²
(≈ 12%)



Kantoren
40 miljoen m²
(≈ 10%)



Maatschappelijk (v.o. scholen & zorg)
35 miljoen m²
(≈ 9%)



Overige utiliteit
35 miljoen m²
(≈ 9%)



Woningen
150 miljoen m²
(≈ 38% van totaal)



Overige woningen (koop & particulier)
95 – 120 miljoen m²
(≈ 24 – 30%)



Corporaties
35 – 55 miljoen m²
(≈ 9 – 14%)



Verdeling naar dakgrootte (alle platte daken)

Klein
70 – 100 miljoen m²
(≈ 18 – 25%)



Middelgroot
80 – 110 miljoen m²
(≈ 20 – 28%)



Groot
200 – 240 miljoen m²
(≈ 50 – 60%)



Building Balance

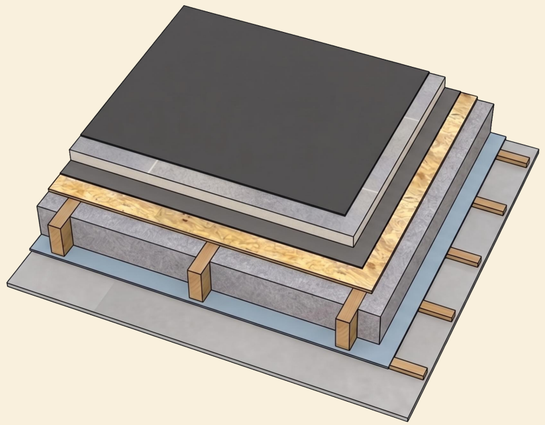


Ralf van Tongeren

Renovatie meergezinswoningen

Aanbieders biobased producten platte daken

Houten daken: Warm Compact dak



wollen en inblaasvezels

DUNAGRO HEMP GROUP.

Bioblow POWERED BY SONNENKLEE

iQ3 CELLULOSE

GUTEX

ThermoStro

HEMP FLAX

GREENINCLUSIVE Natural products

CIRCUFLOC KARTONWOL

ISO vlas

SOPREMA Building for Life

ISOLENA 100% WOOL

Betonnen daken: Warm dak



harde platen

SOPREMA Building for Life

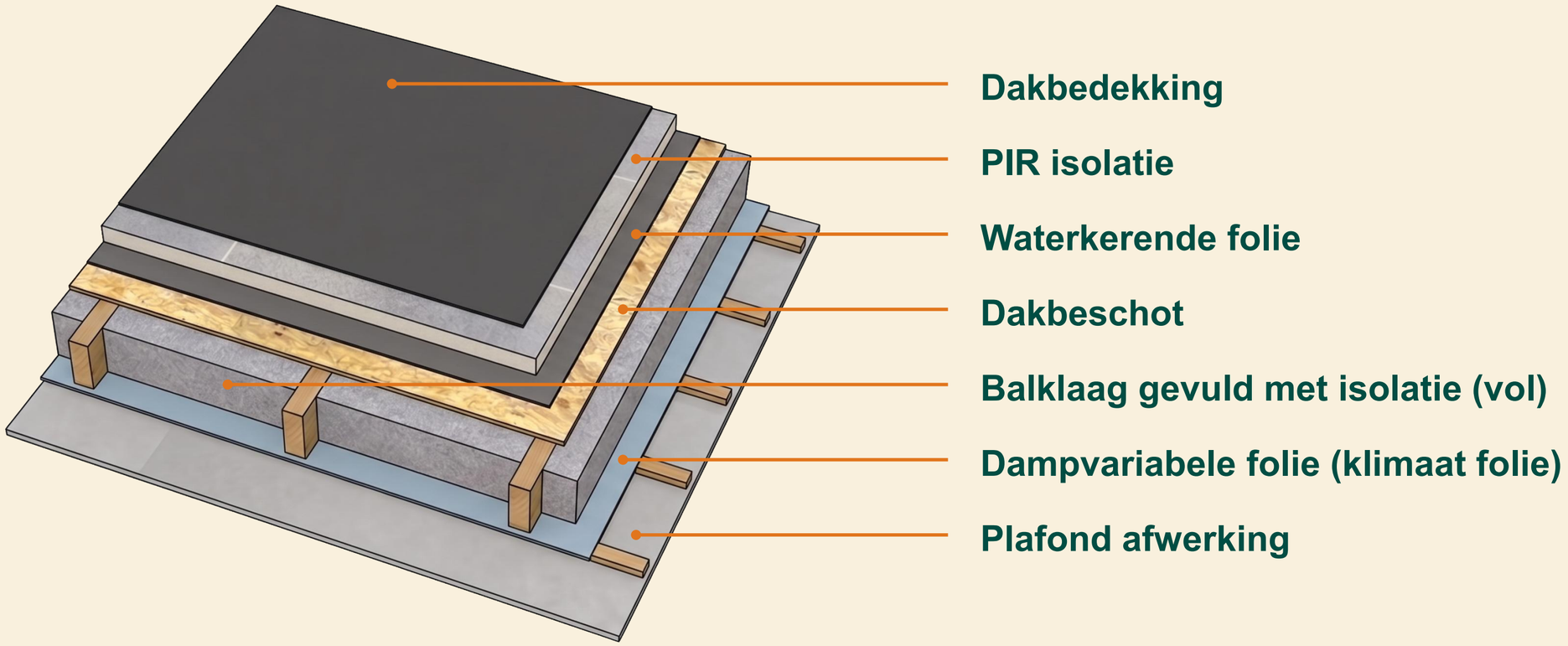
GUTEX

AMORIM CORK

STEICO Das Naturbausystem

Building Balance

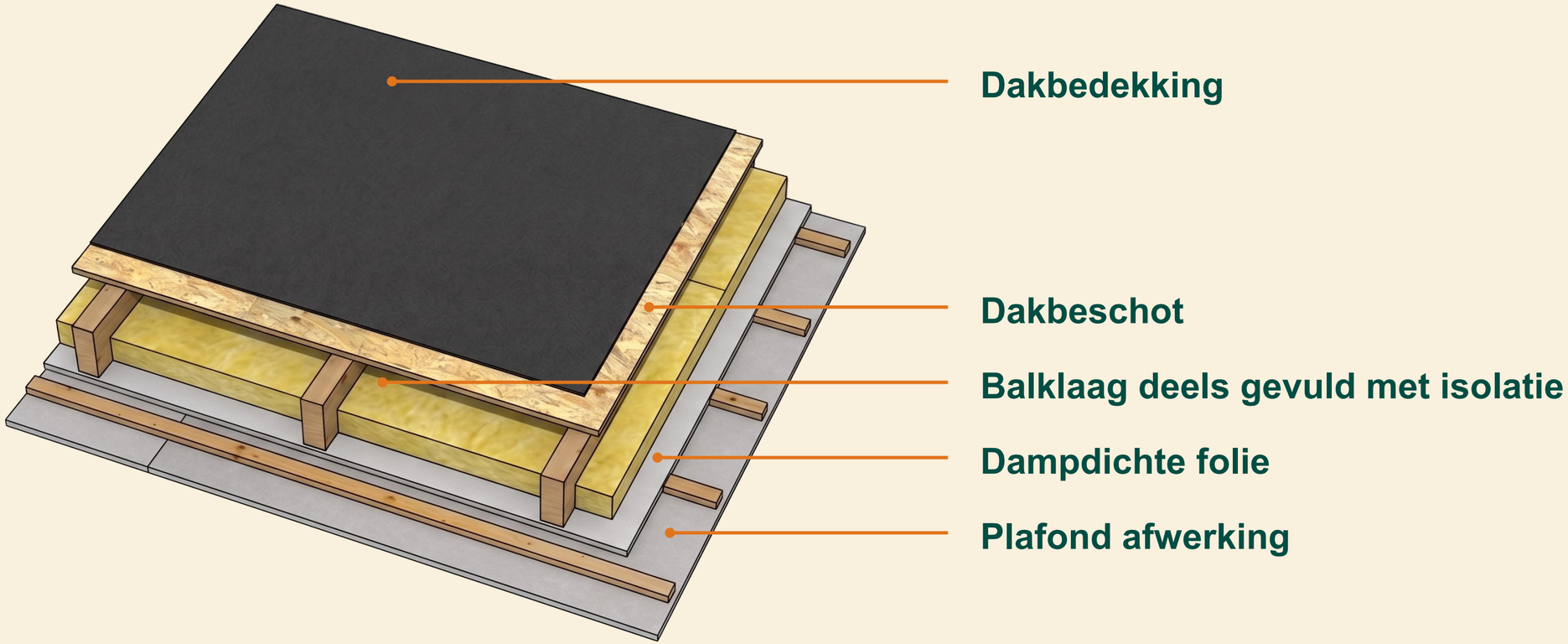
Houten dak: Warm compact dak



Houten daken: Warm Compact dak

Building Balance

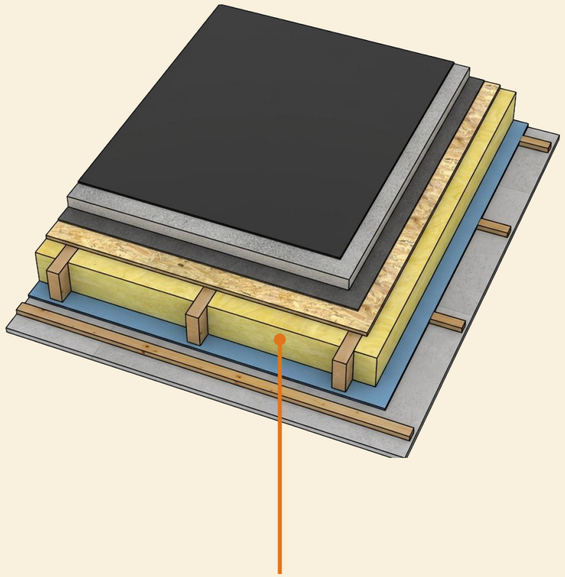
Warm compact dak ≠ Koud dak



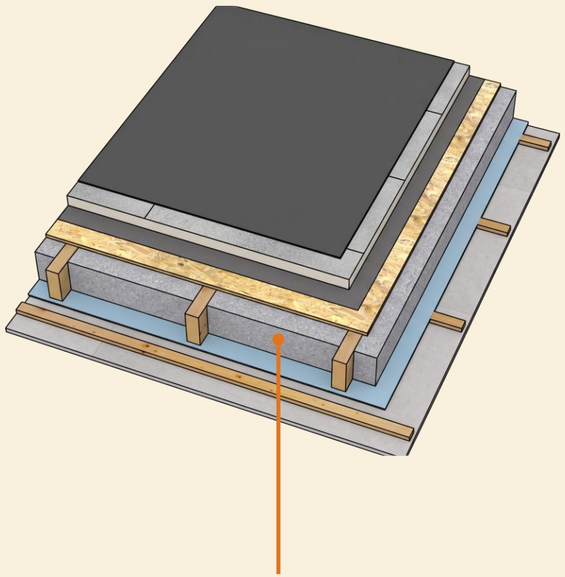
Houten daken: Koud dak

Building Balance

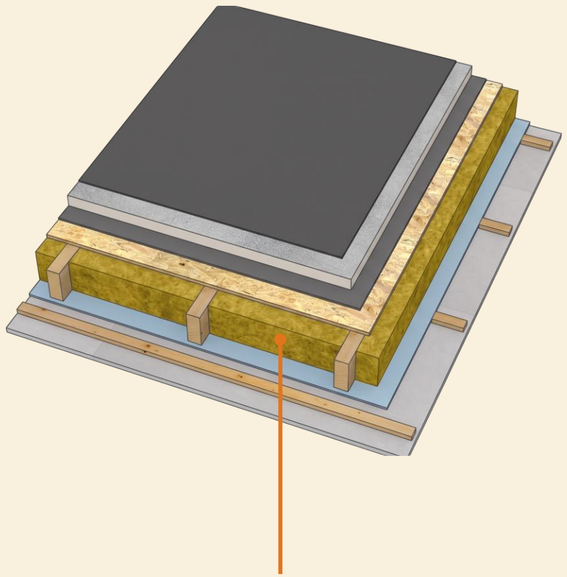
Houten daken: Warm compact dak



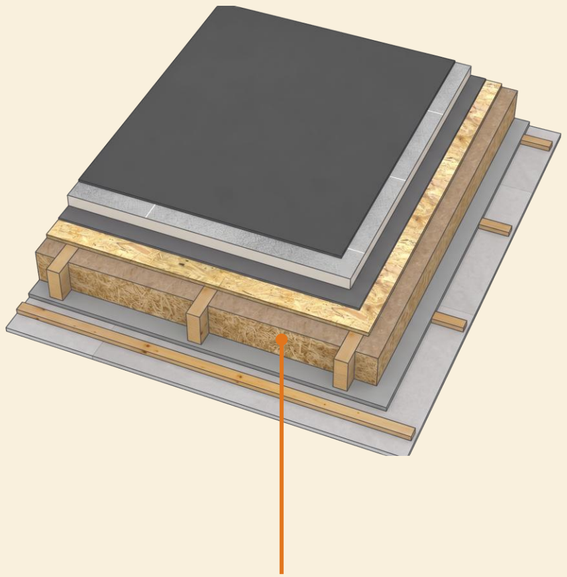
minerale wol



cellulose



inblaas stro



vlas wol

Building Balance

Warm compact dak



Kwaliteit






	Minerale wol	Cellulose inblaas	Stro inblaas	Vlaswol
Beschikbaarheid	●●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○
Gezondheid	●●●○○	●●●●○	●●●●●	●●●●○
Impact bewoner	●○○○○	●○○○○	●○○○○	●○○○○
% biobased	7%	46%	61%	31%
Herkomst				
Circulariteit				
Losmaakbaarheid	62%	62%	62%	62%
Opname NMD	✓	✓	✓	✓

Herkomst: = nieuw = biobased = gerecycled = hergebruikt
Circulariteit: = stort = verbranden = recyclen = hergebruik

Milieu impact

	Minerale wol	Cellulose inblaas	Stro inblaas	Vlaswol
CO_2-saldo	13,74	6,22	7,29	8,13
MKI	2,86	1,31	1,24	1,85
CO_2-reductie	-	↓ -55%	↓ -47%	↓ -41%

Isolatiewaarden *(λ W/mK)*

Minerale wol



0,035

Cellulose



0,038

Inblaas stro



0,043

Vlas



0,038

Building Balance

Brandklasse

Minerale wol



A

Cellulose



B

Inblaas stro



E

Vlas



C

Building Balance

Vochtbufferend vermogen

Minerale wol



1-2%

Cellulose



15-20%

Inblaas stro



15-25%

Vlas



15-20%

Building Balance

Warmtebufferend vermogen *(kJ/(m²·K)bij R_d 4,3)*

Minerale wol



3

Cellulose



15

Inblaas stro



40

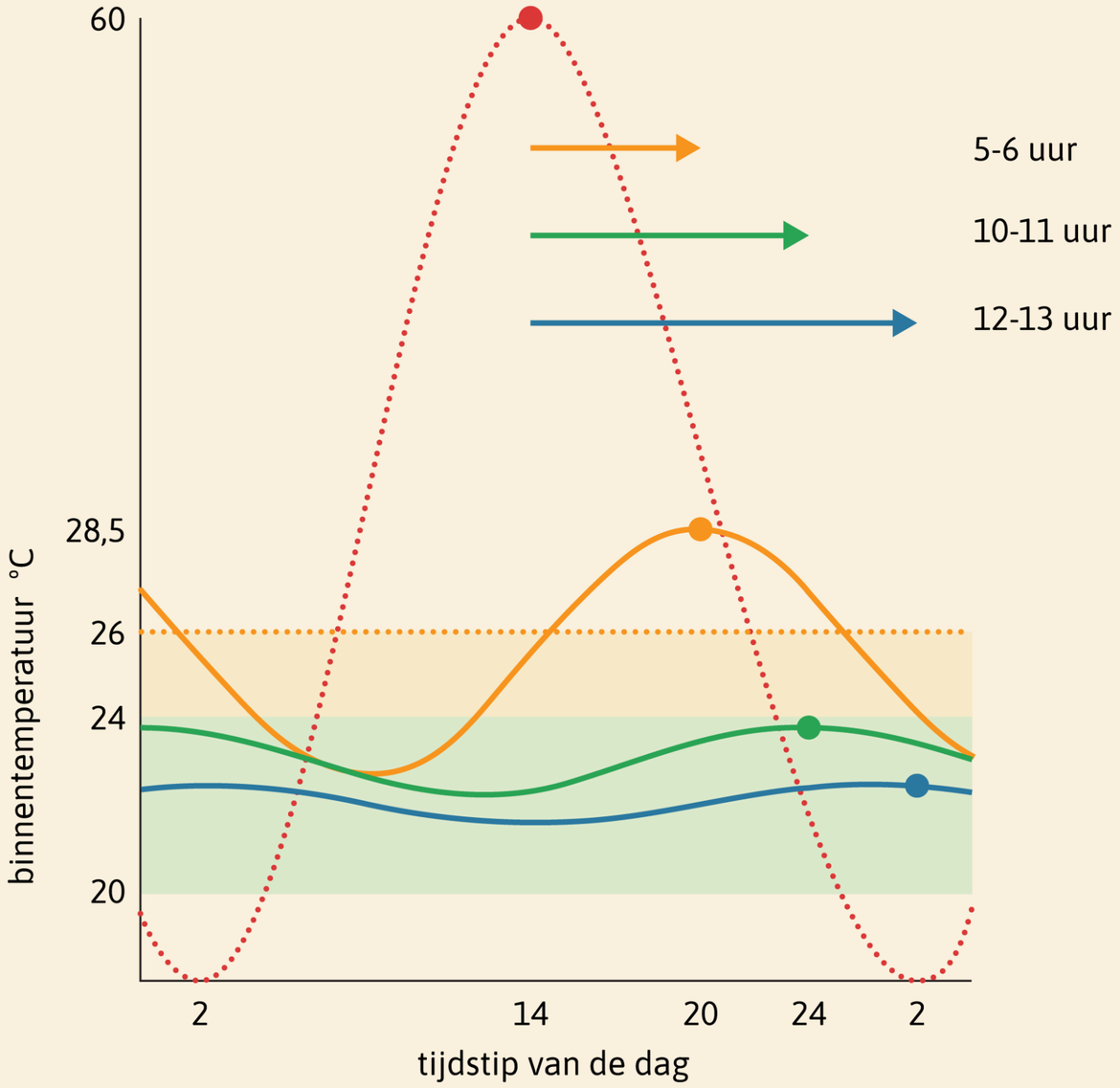
Vlas



8

Building Balance

Houten warm compact dak: fase verschuiving + temperatuurdemping



comfortzone

dak temperatuur

kritische grens

faseverschuiving

f=8 minerale wol

f=30 flexibele houtwol

f=50 harde houtwol

Building Balance



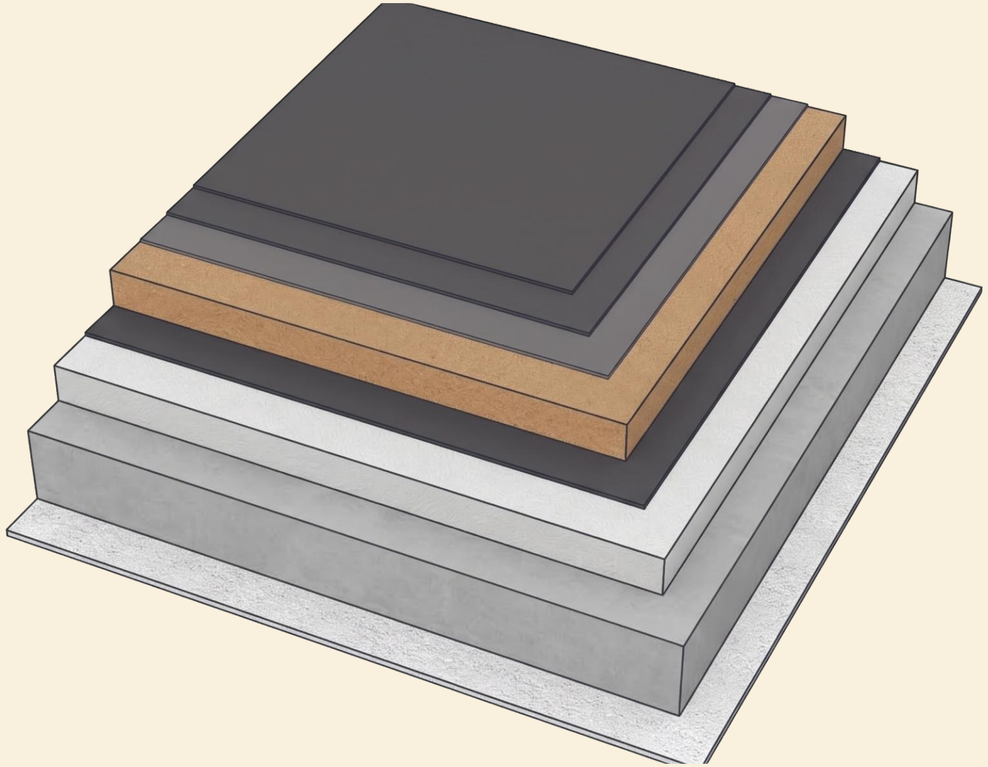
Aandachtspunten

+ Wat gebeurt er onder en op het dak?
+ Dynamische vochtbalans bekijken > WUFI
+ Correcte plaatsing dampvariabele folie
+ Afplakken naden, kieren, balkkoppen
+ Afplakken doorvoeren
+ Totaal renovatie

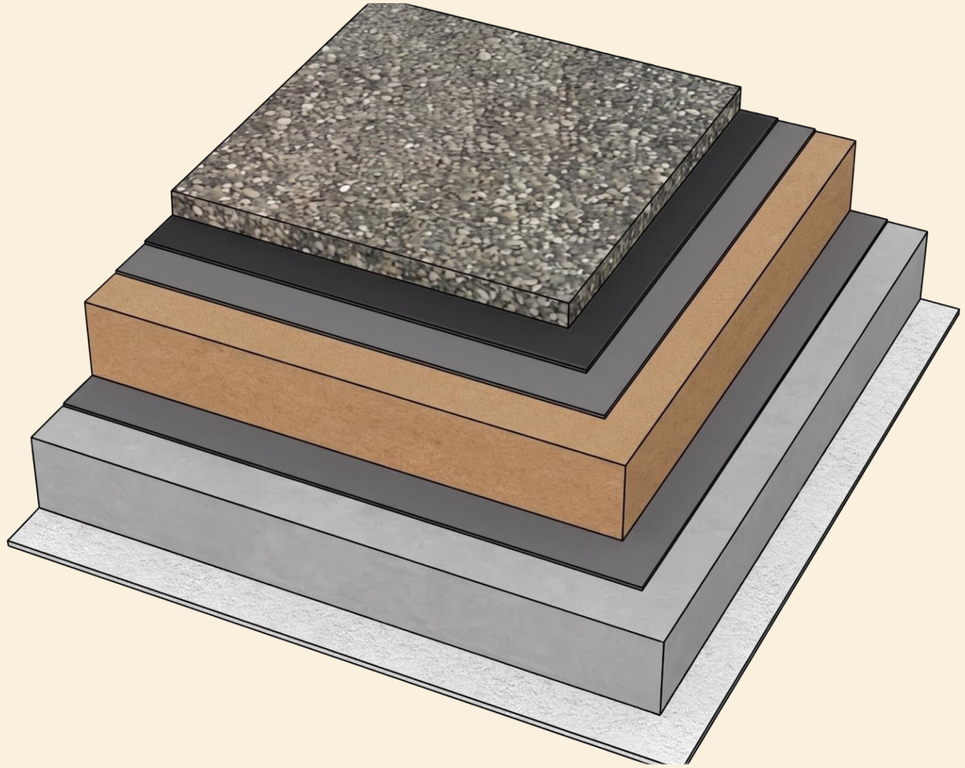
Scan mij voor Isoproc brochure
warm compact dak

Building Balance

Betonnen daken: Biobased warm dak oplossingen

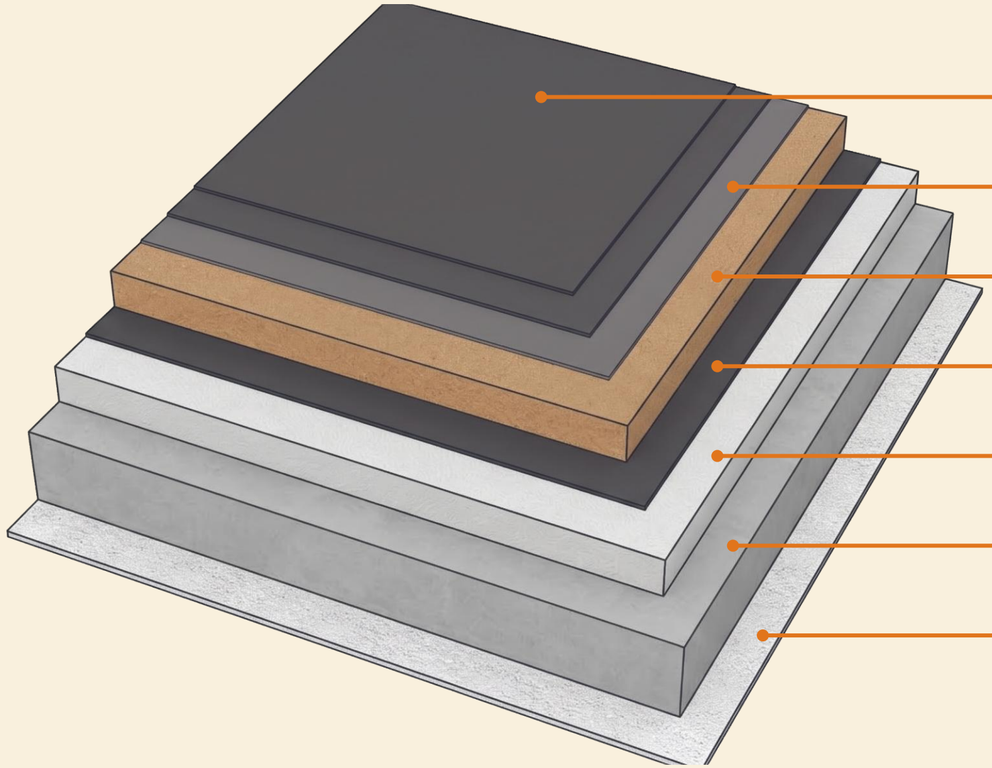


Opplus scenario



Heropbouw scenario

Opplus scenario



Dakbedekking

Weerscherm

Nieuwe isolatie

Bestaande dakbedekking

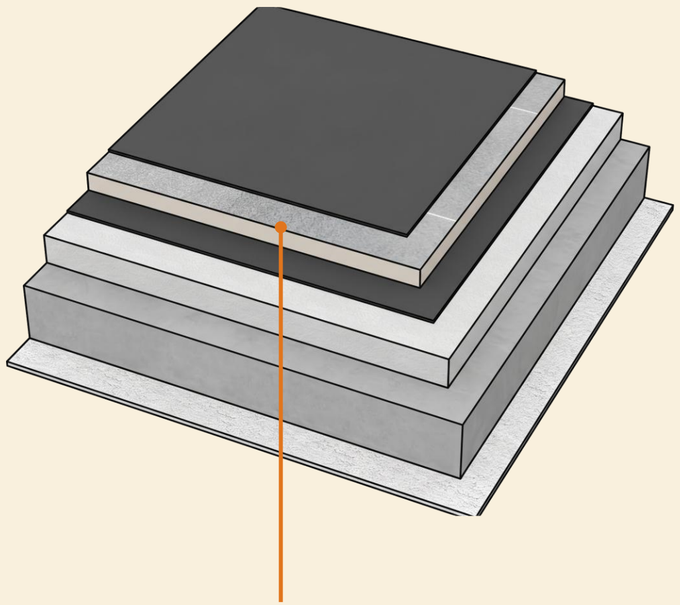
Bestaande isolatie

Bestaand betonnen dakconstructie

Bestaande plafond afwerking

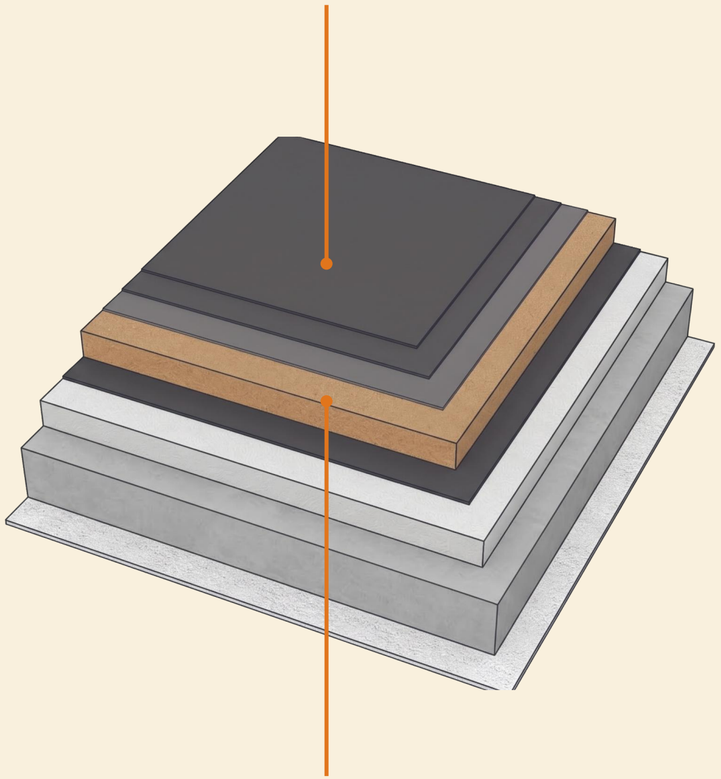
Building Balance

Opplus scenario’s



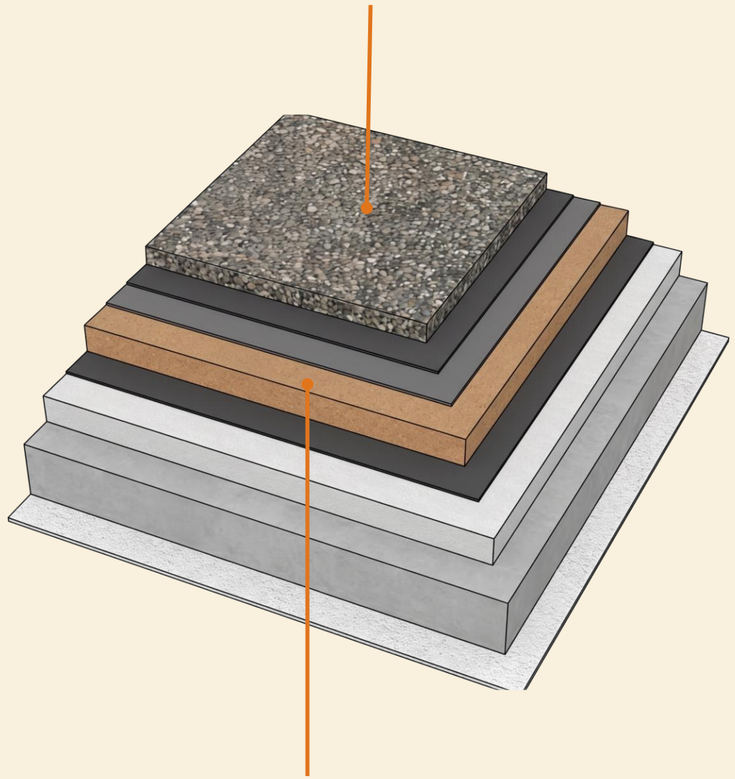
PIR

2 laags dakbedekking



Houtvezel [1]

Dakbedekking + ballast laag



Houtvezel [2]

Building Balance

Biobased warm dak opplussen



Opplusscenario's

Kwaliteit

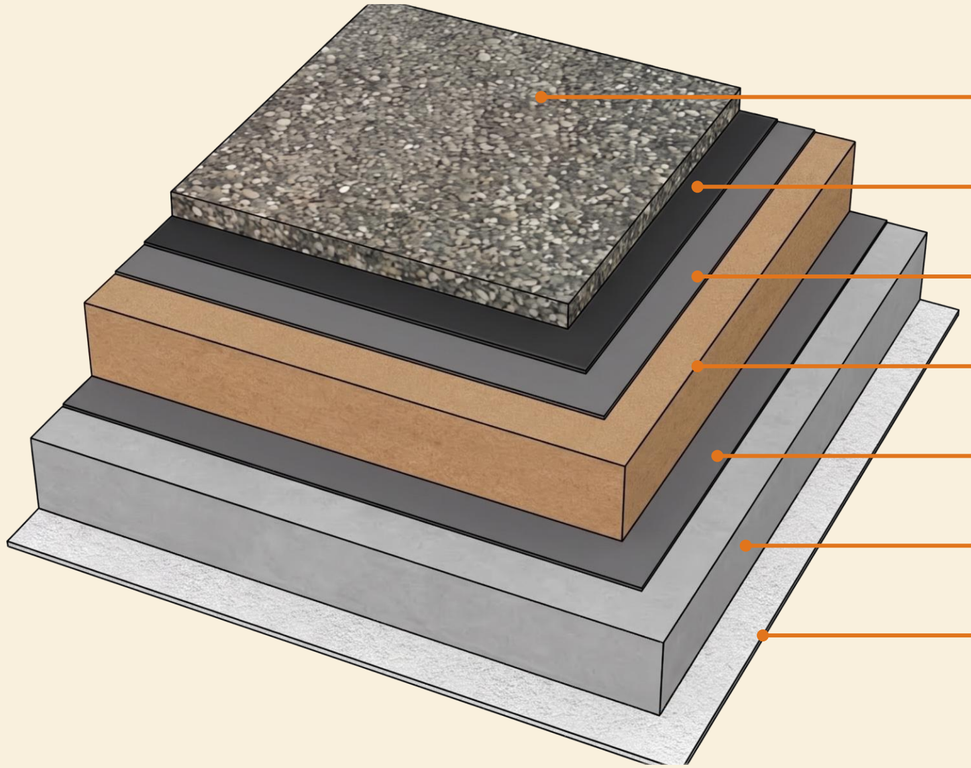
	 PIR	 Houtvezel [1]	 Houtvezel [2]
Beschikbaarheid	●●●●●	●●●●○	●●●●○
Gezondheid	●●○○○	●●●○○	●●●○○
Impact bewoner	○○○○○	○○○○○	○○○○○
% biobased	0%	37%	8%
Herkomst			
Circulariteit			
Losmaakbaarheid	17%	27%	27%
Opname NMD	✓	✓	✓

Herkomst: = nieuw = biobased = gerecycled = hergebruikt
Circulariteit: = stort = verbranden = recyclen = hergebruik

Milieu impact

	PIR	Houtvezel [1]	Houtvezel [2]
CO_2-saldo	15,43	16,06	14,66
MKI	5,20	5,51	4,61
CO_2-reductie	-	↑ +4,1%	↓ -5%

Heropbouw scenario



(Ballast laag)

Dakbedekking

Weerscherm

Nieuwe isolatie

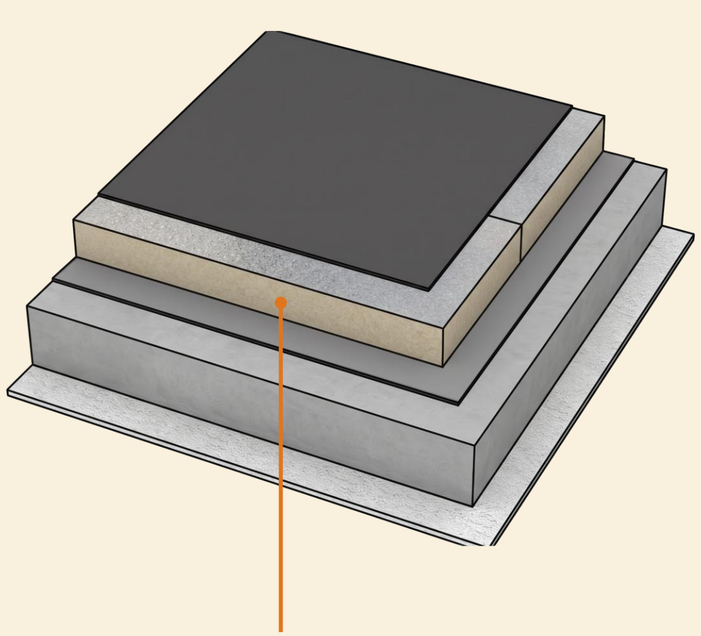
Waterkerende folie

Bestaand betonnen dakconstructie

Bestaande plafond afwerking

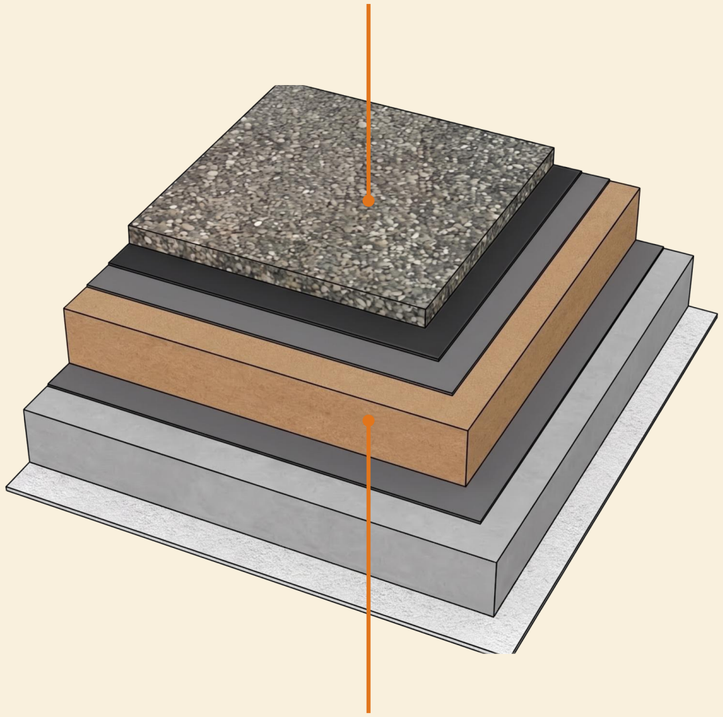
Building Balance

Heropbouw scenario’s



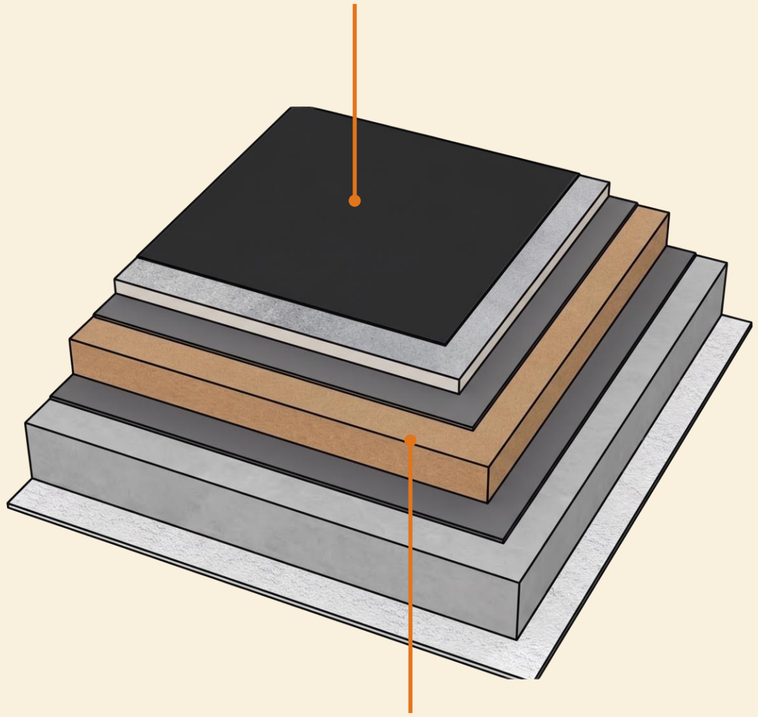
PIR

Dakbedekking + ballast laag



Houtvezel [1]

PIR + dakbedekking



Houtvezel [2]

Building Balance

Biobased warm dak heropbouwen



Heropbouwscenario's

Kwaliteit

	 PIR	 Houtvezel [1]	 Houtvezel [2]
Beschikbaarheid	●●●●●	●●●●○	●●●●○
Gezondheid	●●○○○	●●●●○	●●●○○
Impact bewoner	○○○○○	○○○○○	○○○○○
% biobased	0%	15%	39%
Herkomst			
Circulariteit			
Losmaakbaarheid	17%	27%	17%
Opname NMD	✓	✓	✓

Herkomst: = nieuw = biobased = gerecycled = hergebruikt
Circulariteit: = stort = verbranden = recyclen = hergebruik

Milieu impact

	PIR	Houtvezel [1]	Houtvezel [2]
CO_2-saldo	24,27	22,29	24,14
MKI	7,61	6,29	7,19
CO_2-reductie	-	↓ -8%	↓ -0,5%

Isolatiewaarden *(λ W/mK)*

PIR



0,025

Houtvezel harde persing



0,04

Building Balance

Brandklasse

PIR



E

Houtvezel harde persing



E

Drukvastheid

PIR



≥ 120 kPa

Houtvezel harde persing



70-100 kPa

Building Balance

Bevestiging dakbedekking

PIR



Verkleven

Houtvezel harde persing



Mechanisch/ ballastlaag

Building Balance

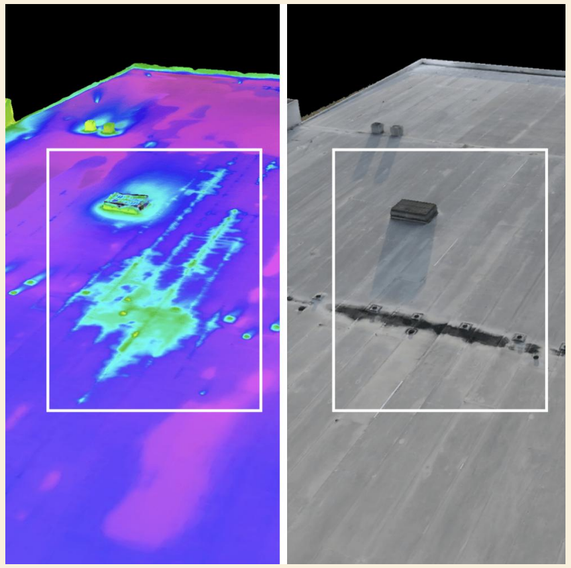


Aandachtspunten

- Insluiten vochtproblemen voorkomen
- Droog aanbrengen isolatie > weersbescherming aanbrengen
- Toekomstige scenario’s verduurzaming voldoende geborgd?

Building Balance





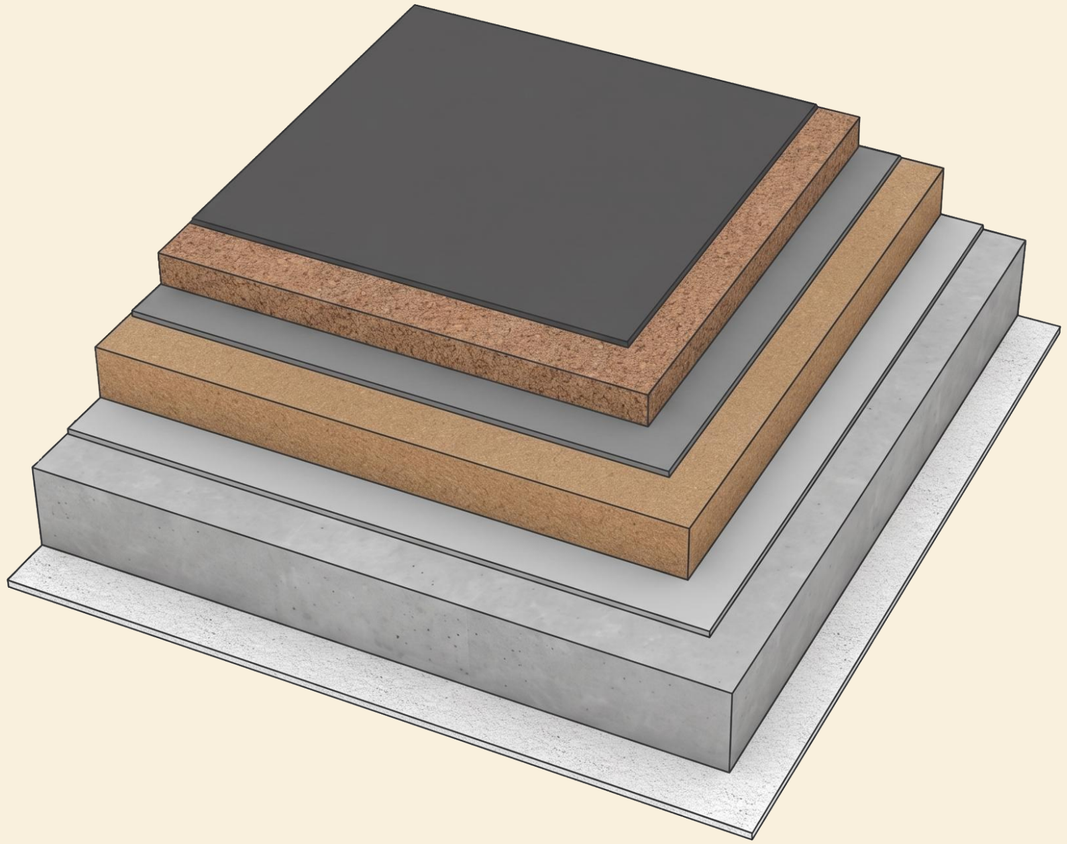


Voorzorgsmaatregelen

+ Steekproeven, insnijdingen
+ Lekdetectie (infrarood, kleurstof, rook)
+ Hemelwater management plan

Building Balance

Biobased warm plat dak verder optimaliseren



+ Ontwikkelingen dakbedekking
+ Hergebruik
+ Biobased varianten

> Verbeteren milieuprestatie

+ Beloopbaarheid verbeteren
+ Kurk 180 kPa
+ Verharden toplaag houtvezel
+ Verkleefbaar
+ Samenbrengen in 1 product

Building Balance



Waarom Biobased?

+ Ga ik voor milieuprestaties?
+ Of vind ik circulariteit belangrijker?
+ Met welke toekomst wil ik rekening houden?
+ Komt er ooit nog PV op het dak?
+ Hoe vaak onderhoud op het dak?
+ Elk scenario heeft voor en nadelen
+ Nog geen ultiem alles omvattend systeem

Building Balance

Warmtebufferend vermogen *(kJ/(m²·K) bij R_d 4,3)*

PIR



4

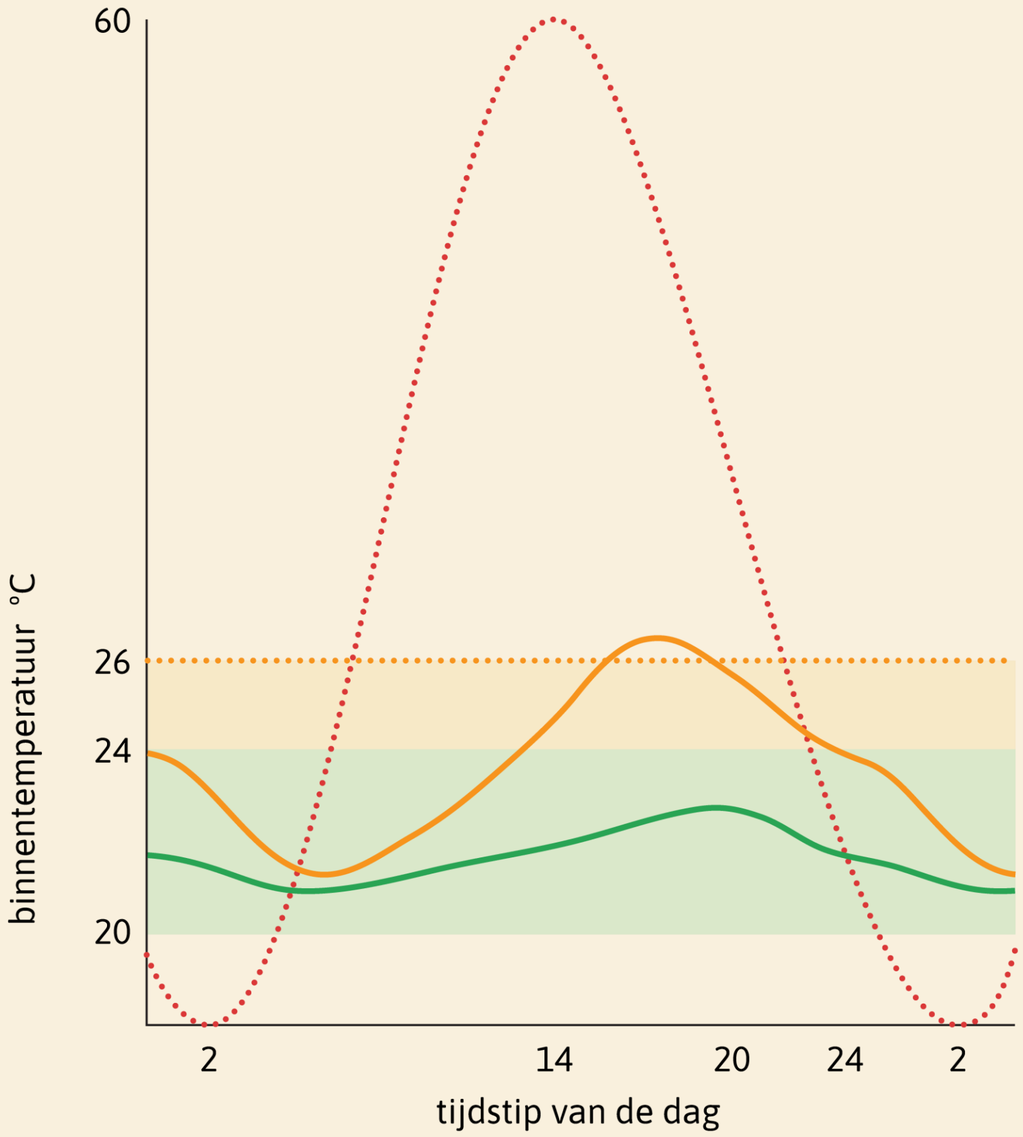
Houtvezel harde persing



53

Building Balance

Betonnen warm dak: biobased warmte filter



comfortzone

dak temperatuur

kritische grens

f=2.2 PIR

f=15,9 houtwol

Rc 4,3
Pir: 3 uur, demping 2,2
Houtvezel: 10,6 uur, demping 15,9

Rc 6,0
Pir: 4,2 uur, demping 3
Houtvezel: 14,6 uur, demping 45,6

Building Balance



Waarom Biobased? Comfort

+ Aanpakken hittestress in huis

+ Houten dak: minder snel extreem warm

+ Beton dak: Na-ijl effect verminderen

+ Dak niet meer de zwakste schakel

! Let op geen opzichzelfstaand wondermiddel !

Zeer effectief in combinatie met o.a.:
+ Kierdichting
+ Zonwering
+ Zomernacht koeling

Building Balance



Max Kwantes

Patina dakdenkers

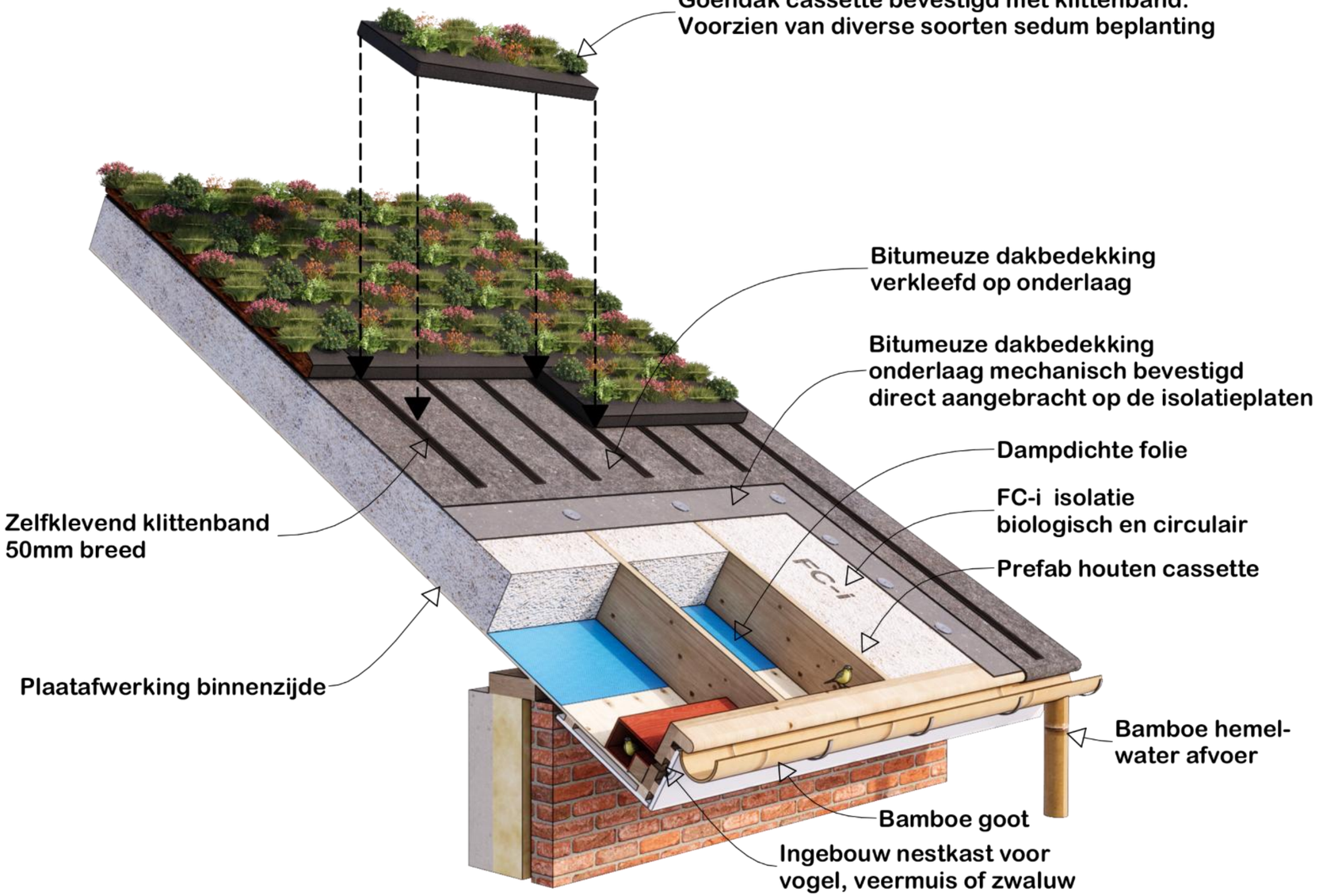


“We leven niet in een wereld van meningen, maar in een wereld van bewijslast. Wat niet aantoonbaar is, is moeilijk verdedigbaar.”

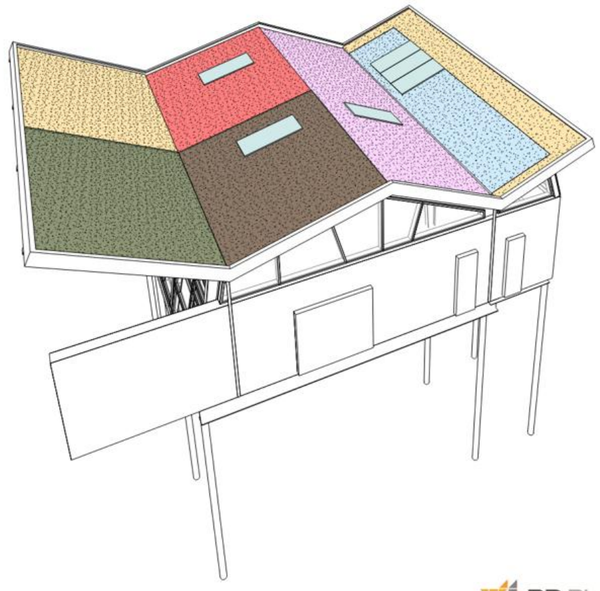
De kracht van het dak

Jouw dak opent de weg naar 0% CO_2

patina DAKDENKERS







RD PLAN patina DAKDENKERS





patina DAKDENKERS

zero250




“Een gezond milieu
is noodzakelijk voor
een duurzame
toekomst”



Dirk van Dinter

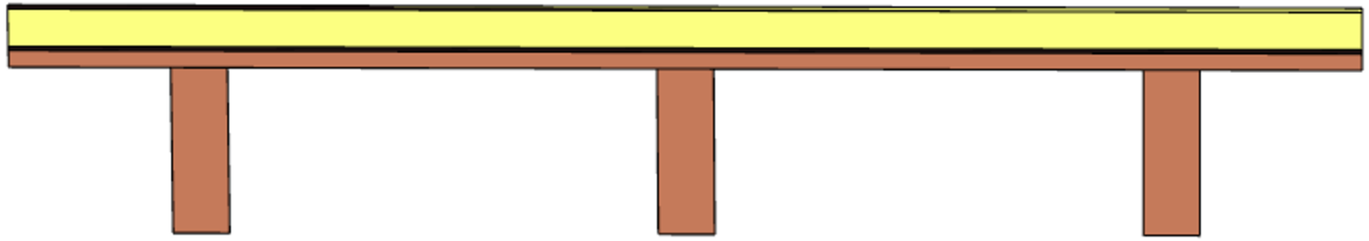
Soprema



SOPREMA
BIOBASED ISOLATIE

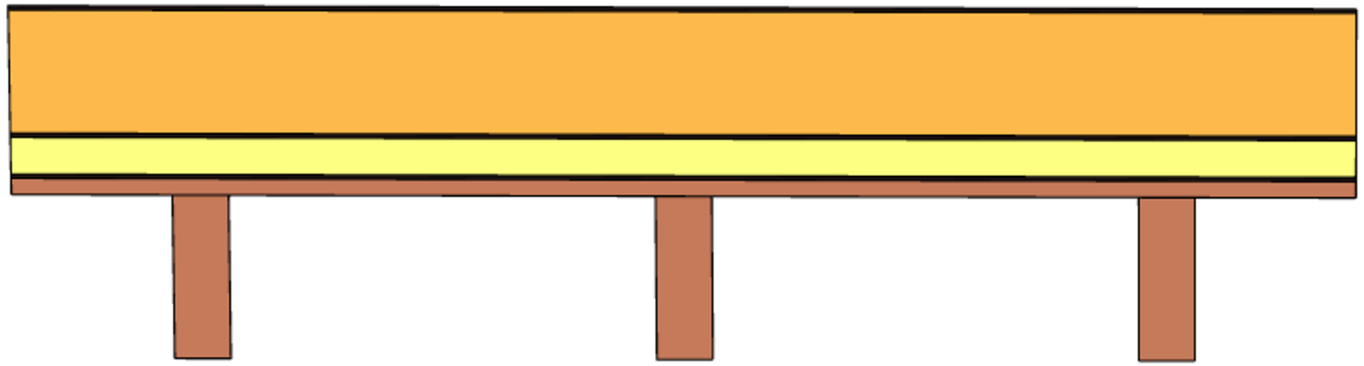
HOUTVEZEL

Huidig dak



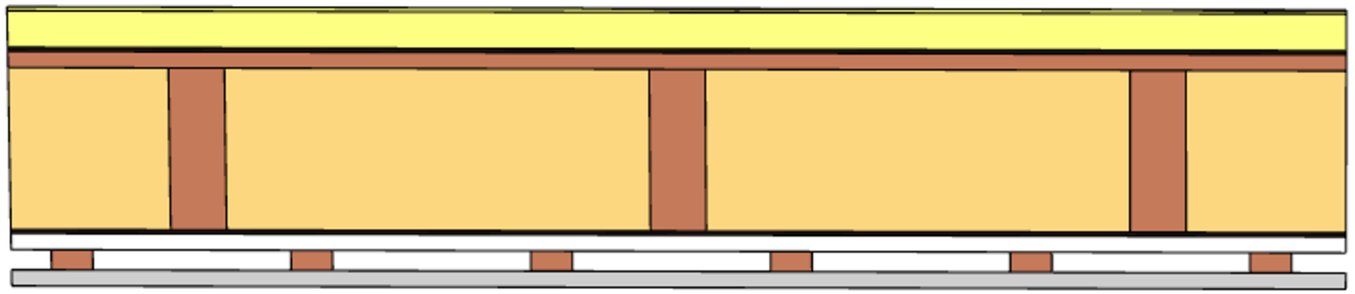
Warm dak

- 2 laags bitumen systeem
- Pavaroof (r)
- Bitumen/ALU dampremmer



Koud dak

- Univercell Cristal of Soprawood
- Pavaflex Confort 36
- Dampremmer, rachelwerk gipsplaat



HOUTVEZEL

Herkomst

- 70% hout uit PEFC beheerste bossen.
- Voornamelijk hout door uitdunnen bossen



Bio-based

- Vezel 100%
- Eindproducten 92 tot 95%

Schimmelwerend behandeld

- Ook na veroudering

PAVAROOF (R)

Eigenschappen

- λgecertificeerd : 0,040 W/(m*K)
- Densiteit : 130 kg/m3
- Warmecapaciteit c: 2100J/(kgK)

Toepassingsgebied

- Groendak
- Ballaste daken
- Mechanisch bevestigde daken.

Certificering en registratie

- EPD en BCRG



PAVAROOF R PROJECT



- Atletiek vereniging AAC Amsterdam
- Renovatie
- Bestaande isolatie

  100mm steenwol.

PAVAROOF (R) PROJECT



PAVAROOF (R) PROJECT



- Gemeentehuis Hoorn
- Renovatie
- Bestaande isolatie

  100mm steenwol.

PAVAROOF (R) PROJECT



ONTWIKKELINGEN

Introductie van houtvezel spouwmuur isolatie

KOMO op Pavaroof (r) (Q4 2026)

Recycling bitumen van sloopdaken (Q4 2026)

Ontwikkeling biobased inblaasisolatie (Q1 2027)

Hergebruik en recycling (biobased) isolatie

Doorontwikkeling biobased isolatie

Meer informatie en downloaden van de plat dak brochure

Building Balance

Hulp nodig?

De ketenregisseurs staan tot je beschikking!
Hier vind je de contactpersonen voor renovatie.

REGIONAAL KETENPROJECT GRONINGEN
Rolf Koops
rolf@buildingbalance.eu
Gertjan Bruins
(Circulair Groningen Drenthe)
gertjanbruins@vcgd.nl

CIRCULAIR FRIESLAND
Albert Bosscha
albert.bosscha@circulairfriesland.frl
Nick Boersma
nick.boersma@circulairfriesland.frl

REGIONAAL KETENPROJECT DRENTHE
Jos Idema
jos@buildingbalance.eu

BIOBASED SALLAND & TWENTSE BOUWBOEREN
Adèle Elemans
adele@buildingbalance.eu

Samen Biobased Bouwen
Arne Eindhoven
info@grondstoffencollectief.nl

REGIONAAL KETENPROJECT UTRECHT
Nienke Binnendijk
nienke@buildingbalance.eu

REGIONAAL KETENPROJECT ZUID-HOLLAND
Alexandra van Zaal
alexandra@buildingbalance.eu

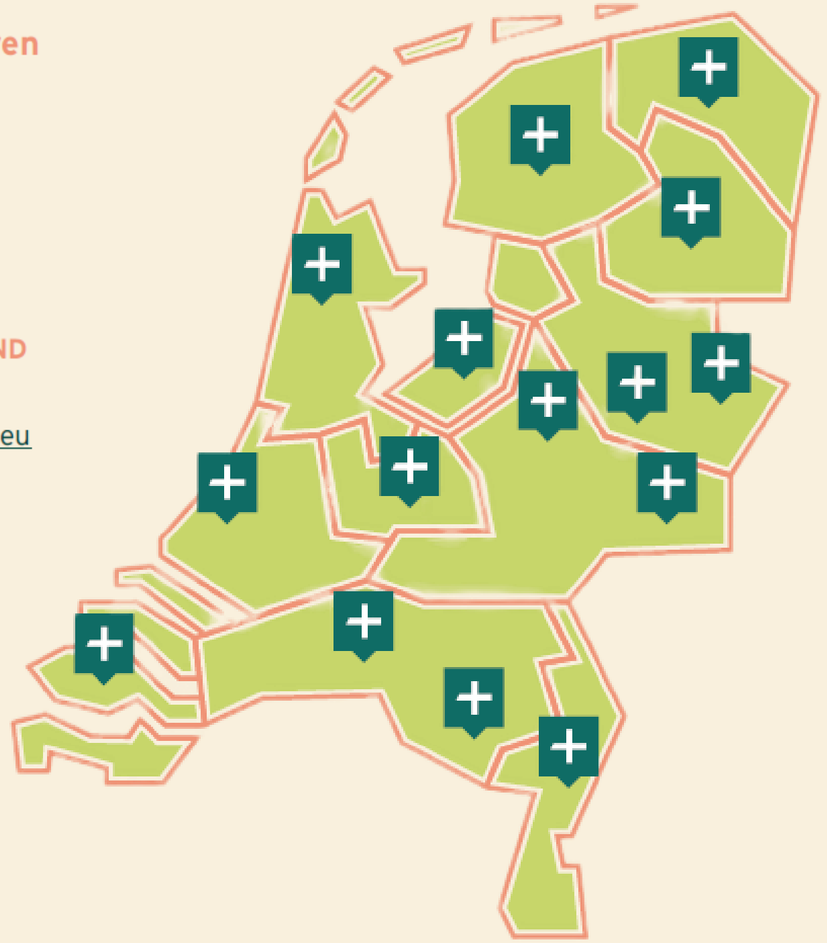
CIRCULAIR BOUWEN IN ZEELAND
Menno Roos
menno@buildingbalance.eu

BUILDING BALANCE VEZELRIJK BRABANT
WEST-BRABANT
Mark Kok
mark@buildingbalance.eu
MIDDEN-BRABANT
Marijn van Zelst
marijn.vanzelst@buildingbalance.eu
OOST-BRABANT
Rob Bogaarts
rob@buildingbalance.eu
Harold van de Ven
harold@buildingbalance.eu

Boeren voor Biobased Bouwen
Carmen Oude Wesselink
carmen@buildingbalance.eu
Eric Kouters
eric@buildingbalance.eu

REGIONAAL KETENPROJECT NOORD-HOLLAND EN FLEVOLAND
Wouter van Twillert
wouter.vantwillert@buildingbalance.eu

REGIONAAL KETENPROJECT LIMBURG
Frank Kusters
frank@buildingbalance.eu





Online leermoment 2: biobased alternatievenlijst voor dagelijks- en mutatieonderhoud

7 oktober 2026

Online

OnderhoudNL en Building Balance organiseren samen drie online leermomenten over de biobased...

Lees verder



Training: Biobased (ver)bouwen in de praktijk

13 oktober 2026

Greenworks Academy Apeldoorn

Toekomstbestendig bouwen? Ervaar zelf de kracht van biobased materialen! Willen we...

Lees verder



Training biobased bouwen voor corporaties 4

15 oktober 2026

Bar Beton - Den Haag

17 november 2026

Technohub - Woerden

Lees verder



Ketenbijeenkomst biobased bouwen

19 november 2026

Hoeve Wielrevelt Utrecht

Op donderdag 19 november 2026 organiseert Building Balance regio Utrecht weer een...

Lees verder



Training biobased prefab opdak

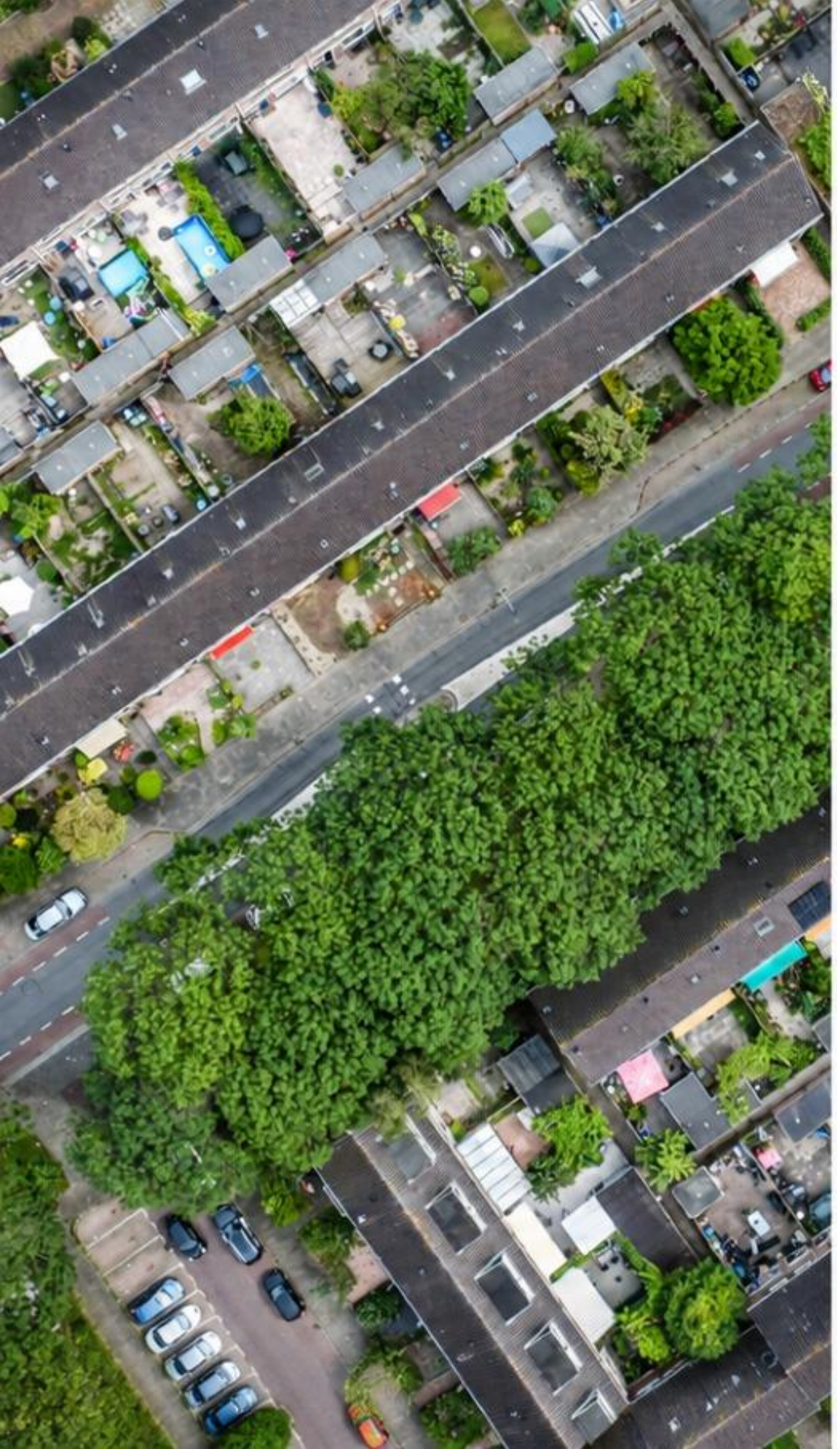
2 december 2026

Technohub - Woerden

Wil je aan de slag met het verduurzamen van hellende daken met een prefab biobased opdak?...

Lees verder

Building Balance



DÂK PROGRAMMA

DÂK

Duurzame daken. Betaalbare woningen. Minder CO_2.

Subsidie beschikbaar
van € 4.000 per dak.

Alleen voor
opdakrenovaties
met vlas, hennep of stro.

Beschikbaar voor woningen gebouwd tussen 1965 en 1991 die minimaal tot A+ worden gerenoveerd.

Alleen voor
projectenmarkt.

Onderdeel van bredere aanpak: Het totale maatregelenpakket moet een CO_2 besparing van circa 50% opleveren.

Oplevering voor
2030.

Meer informatie?
Mail lieven@buildingbalance.eu of bel 06 26902459

Building Balance

WIJ BOUWEN *natuurlijk* DOOR!

